

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Gebrauchsmuster**
①⑩ **DE 298 02 711 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 26 F 3/00

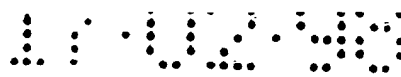
②① Aktenzeichen:	298 02 711.9
②② Anmeldetag:	17. 2. 98
④⑦ Eintragungstag:	16. 4. 98
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	28. 5. 98

⑦③ Inhaber:
Fetzer, Susanne, 75417 Mühlacker, DE

⑤④ Ultraschallbetriebenes Schneidwerkzeug

DE 298 02 711 U 1

DE 298 02 711 U 1



Ultraschallbetriebenes Schneidwerkzeug

Die Erfindung bezieht sich auf ein ultraschallbetriebenes Schneidwerkzeug nach der Gattung des Hauptanspruches. Ein derartiges Schneidwerkzeug ist bekannt.

Solche Schneidwerkzeuge sind an Schneidgeräten vorgesehen, die einen Ultraschallerzeuger mit Konverter und einem Amplituden-Transformator haben. Die vom Ultraschallerzeuger generierten und vom Konverter gerichteten Longitudinalwellen werden entweder direkt oder über eine sogenannte „Sonotrode“ auf das Schneidwerkzeug übertragen, wobei darauf zu achten ist, daß das Schneidwerkzeug jeweils im Bereich $\frac{\lambda}{2}$ der Longitudinalwellen angeordnet ist, also im jeweiligen Null-Durchgang der Wellen

Mit Solchen Schneidwerkzeugen können Kunststoffe, Filze, Teppichbeläge, Leder, Folien o.dgl. bearbeitet werden. Die Sonotroden mit den eingesetzten oder eingelöteten Schneidwerkzeugen werden je nach Verwendung aus Aluminium-Legierungen, Titanlegierungen, Stahl- oder Sintermaterial spanend hergestellt. Die mit dem zu schneidenden Werkstoff in Berührung kommenden Kontaktflächen müssen gehärtet oder speziell beschichtet sein. Infolge der sehr hohen Lastwechsel des Schneidwerkzeuges führen äußere und / oder innere Kerben sowie Fasertrennungen bei der Herstellung schnell zu einem Bruch des Werkzeugs, d.h. der Ausfall des Schneidwerkzeugs ist vorprogrammiert.

Wenn als Schneidwerkzeug ein Messer verwendet wird, erfolgt dessen Herstellung meist durch Auflöten von Hartmetallplatten auf einen

Nach dem Merkmal des Anspruches 6 ist es von Vorteil, bei der Herstellung des Messers eine alte Schmiedetechnik anzuwenden, wie sie durch das Damasizieren bekannt ist. Mit einer solchen Herstellungsweise werden Zähigkeit und Festigkeit des Messers erhöht. Harte und weiche Schichten werden mehrfach übereinandergelegt und dann geschmiedet. Die Berührungslinien der verschiedenen Schichten ergeben ein Muster, an dem der Wert der Verarbeitung erkennbar ist.

Auf diese Weise hergestellte Messer und Klingen zeichnen sich durch große Standzeit, Zähigkeit und Elastizität aus.

Nach den Merkmalen der Ansprüche 7 - 9 ist es vorteilhaft, daß ein Befestigungsansatz für das Messer unmittelbar an das Messer angeformt werden kann, um den Faserverlauf in der Zone der stärksten Beanspruchung nicht zu unterbrechen.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Figur 1 ein Schneidgerät in Seitenansicht,

Figur 2 das Messer als Einzelteil in vergrößertem Maßstab
Vorderansicht und

Figur 3 einem Schnitt nach der Linie III - III in Figur 2

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein ultraschallbetriebenes Schneidgerät 1 hat einen Ultraschallerzeuger mit einem Konverter 2 und einem Amplituden-Transformator 3, die gleichachsig hintereinander angeordnet sind.

Der Ultraschallerzeuger 2 hat einen Leitungsanschluß 4 für eine im Einzelnen nicht dargestellten Stromleitung.

Vom Amplituden-Transformator 3 werde Longitudinalwellen bestimmter Wellenlängen generiert, und bei einer Platzierung eines Werkzeuges, hier eines Messers 5, am Schneidgerät 1 ist darauf zu achten, daß dieses Schneidwerkzeug bezüglich der Longitudinalwellen so angeordnet ist, daß es jeweils an einem Schnittstellen-Ort von $\frac{\lambda}{2}$ angeordnet ist, d.h. das Schneidwerkzeug kann entweder an der Stelle 6 oder an den Stellen 7 oder 8 angebracht werden.

Zur Platzierung des Messers an den Stellen 6, 7 oder 8 kann das Messer 5 entweder direkt hinter dem Amplituden-Transformator 3 befestigt werden, oder es kann, wie beim Ausführungsbeispiel, am Ende einer sogenannten „Sonotrode“ 9 eingespannt werden. Die Sonotrode 9 besteht aus einer Aluminiumlegierung, sie kann aber auch aus einer Titanlegierung, aus Stahl oder aus Sintermaterial bestehen und in einer spanabnehmenden Bearbeitung auf die gewünschten Abmessungen gebracht sein. Zur Befestigung des Messers 5 hat die Sonotrode an ihrem freien Ende ein zentrisches Innengewinde 10, in welchem das Messer 5 mit einem Verbindungsansatz 11, der mit einer Außengewinde 12 und mit einem Anlagebund 13 versehen ist, befestigt ist.

In der vergrößerten Darstellung nach den Figuren 2 u. 3 ist ein homogener Faserverlauf 14 der Schichten 15, 16, 17 u. 18 zu erkennen. Dabei sind die Schichten 15 u. 16 weicherer Materials innen und die Schichten 17 u. 18 härterer Qualität außen angeordnet, um einerseits den Verschleiß besser zu beherrschen und andererseits eine gewisse

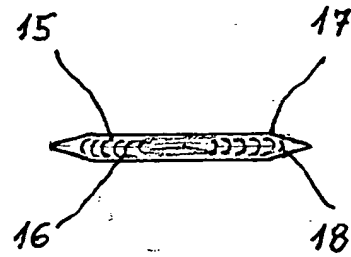
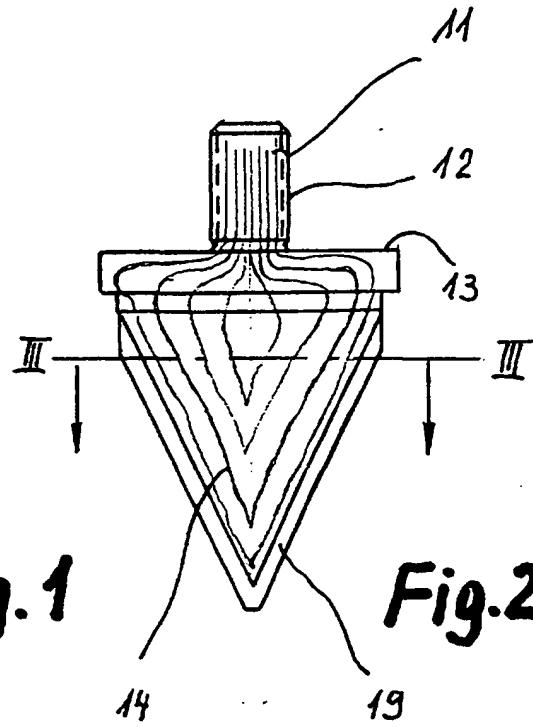
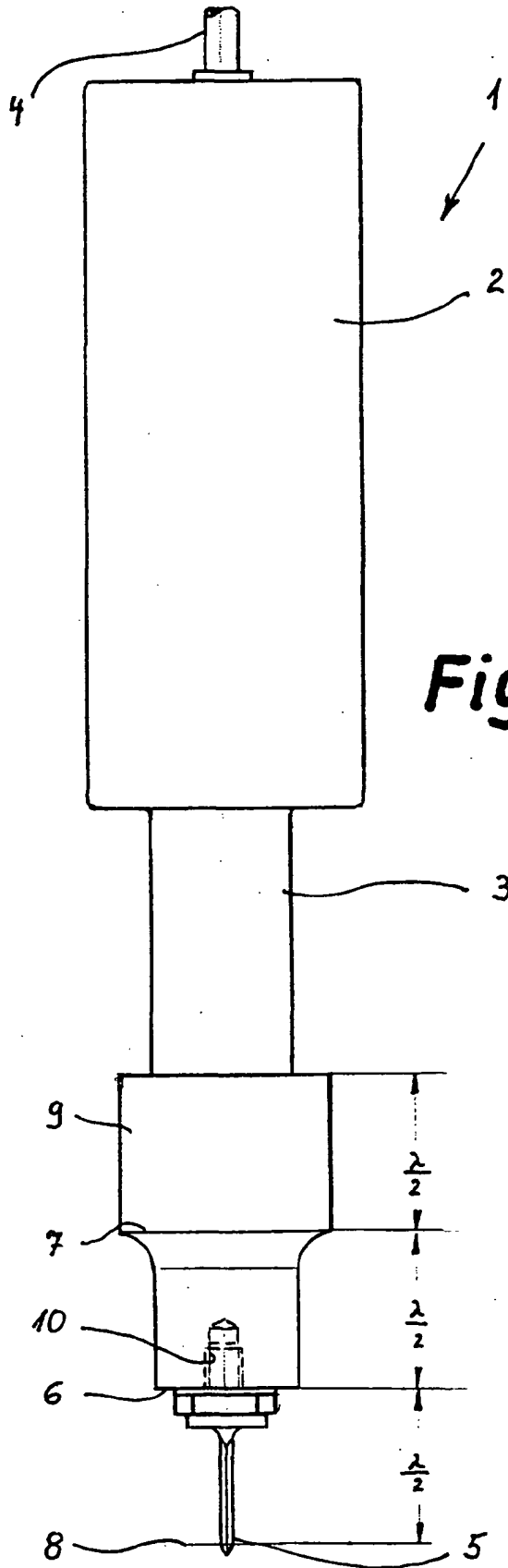
Das Messer 5 macht einen Hub von etwa 0,01 mm in einer sehr hohen Frequenz. Es erzeugt eine saubere Schnittfläche an Kunststoffen, Filzen, Teppichbelägen, Leder, Folien o.dgl., und der Schnitvorgang läuft mit großer Geschwindigkeit ab. Darüberhinaus ist es möglich mit

Bezugszeichenliste

1	Schneidgerät
2	Konverter
3	Amplituden-Transformator
4	Leistungsanschluß
5	Messer
6	Stelle
7	Stelle
8	Stelle
9	Sonotrode
10	Innengewinde
11	Verbindungsansatz
12	Außengewinde
13	Anlagebund
14	Faserverlauf
15	Schicht
16	Schicht
17	Schicht
18	Schicht
19	Schneide

Ansprüche

6. Ultraschallbetriebenes Schneidwerkzeug nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichten (15,16,17,18) gefaltet und geschmiedet sind.
7. Ultraschallbetriebenes Schneidwerkzeug nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verbindungsansatz (11) an das Messer (5) unmittelbar angeformt ist.
8. Ultraschallbetriebenes Schneidwerkzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsansatz (11) mit einem Außengewinde (12) versehen ist.
9. Ultraschallbetriebenes Schneidwerkzeug nach Anspruch 7 o. 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Faserverlauf (14) von einer Schneide (19) des Messers (5) über einen Anlagebund (13) bis zum Verbindungsansatz (11) durchgehend geführt wird.
10. Ultraschallbetriebenes Schneidwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (5) eine Außenkontur in der Kurzform eines Dolches mit trapezförmiger, doppel-schneidiger Klinge hat.



This Page Blank (uspto)